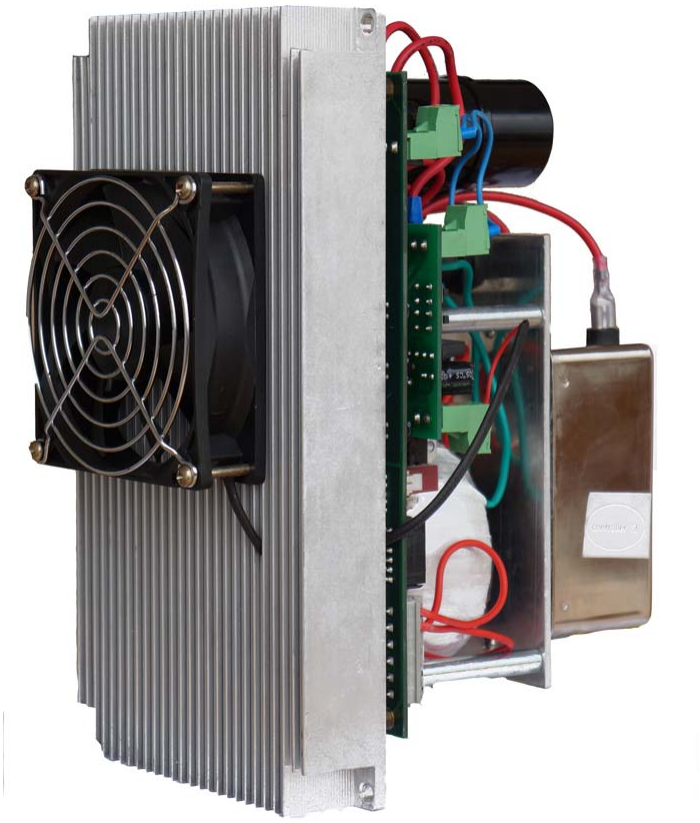
OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Montageanleitung

Version 1.0.4

"Brushlesscontroller V3"

- Bohren und Fräsen
- Drehen



Nur für interne Zwecke verwenden, keine Weitergabe an Dritte!

DE

Inhaltsverzeichnis

1 Montageanleitung "Brushlesscontroller Version 3"
1.1 Vergleich V1, V2 zu V3 3
1.2 Bürstenlose Antriebssteuerungen (Brushless Controller) V3 Varianten 4
1.2.1 An Bohrmaschinen und Fräsmaschinen 4
1.2.2 An Drehmaschinen 4
1.3 Technische Daten "Brushlesscontroller" 4
1.4 Übersicht Anschlüsse, V3 Standard 5
1.5 Einbaulage 6
1.6 Austausch des Brushlesscontroller 7
1.6.1 Motoranschluss X3 8
1.6.2 Hallsensoren X7 9
1.6.3 Hilfsschaltung X8 10
1.6.4 Steuersignale X6 11
1.6.5 Maschinenleuchte 12
1.7 Anschlussplan Frontplatte - Bohrmaschinen 13
1.8 Inbetriebnahme 14
1.8.1 Sicherheitseinrichtung testen 14
1.9 Montage Näherungsschalter - Bohrmaschinen 14
1.10 Grundanschluss Motor 15
1.10.1 Beispiel eines Typenschilds am Motor 15
1.11 Drehzahleinstellung 15
1.11.1 Einstellung hohe Drehzahl 15
1.11.2 Einstellung niedrige Drehzahl 15
1.12 Mögliche Fehler 16
1.13 Montage V3.21 an ältere Ausführung B24HV 17
1.14 Montage V3.1 an ältere Ausführung B30BS 19
2 Sichtprüfung bzw. Kontrollmaßnahmen
2.1 Sichtprüfung bzw. Kontrollmaßnahmen an bereits werksseitig montierten Brushlessantrieben! 20

1 Montageanleitung "Brushlesscontroller Version 3"

INFORMATION

Alle Personen, die mit der Montage und Inbetriebnahme zu tun haben, müssen

- die erforderliche Qualifikation besitzen,
- diese Montageanleitung genau beachten.

Trennen Sie die Bohrmaschine immer von der elektrischen Spannungsversorgung wenn Sie Montagearbeiten vornehmen.

INFORMATION

1.1 Vergleich V1, V2 zu V3

- Die Befestigungspunkte am Aluminiumkühler sind identisch.
- Die Steckergrößen sind identisch, befinden sich jedoch an anderen Positionen (geänderte Bauform).
- Bei der Inbetriebnahme muss die Drehzahl mit "MIN" und "MAX" passend zur jeweiligen Maschine eingestellt werden. Weitere Einstellungen sind nicht notwendig.
- Bürstenlose Antriebssteuerung V3.1 - Die Antriebssteuerung ähnelt dem Typ V3.3 , die Befestigung des Lüfters ist anders ausgeführt. Die Antriebssteuerung V3.1 befindet sich in einem Rahmen.
- Bürstenlose Antriebssteuerung V3.21 - Ausführung der Elektronik wie V3.22 und V3.23 , Gehäuseausführung jedoch an das Gehäuse der Maschine angepasst.
- Bürstenlose Antriebssteuerung V3.22 - Ausführung der Elektronik wie V3.21 und V3.23 , Gehäuseausführung jedoch an das Gehäuse der Maschine angepasst.
- Bürstenlose Antriebssteuerung V3.23 - Ausführung der Elektronik wie V3.21 und V3.22 , Gehäuseausführung jedoch an das Gehäuse der Maschine angepasst.
- Bürstenlose Antriebssteuerung V3.3 - Die Antriebssteuerung ähnelt dem Typ V3 , die Elektronik ist jedoch speziell auf den Maschinentyp ausgerichtet.

ACHTUNG!

Der komplette elektrische Anschluss muss mit größter Sorgfalt vorgenommen werden. Der PE- Anschluß muß an der Maschine und auch an allen mit Strom beaufschlagten Teilen angeschlossen werden!

WARNUNG!

Die Folgen von unsachgemäß ausgeführten Instandsetzungsarbeiten können sein:

- **Schwerste Verletzungen von Personen, die an der Maschine arbeiten,**
- **Schäden an der Maschine.**

Nur qualifiziertes Personal darf die Maschine instandsetzen. Wenn Sie unter Spannung messen oder Einstellungen am "Brushlesscontroller" vornehmen, muss eine zweite Person zugegen sein, um die Spannung abschalten zu können.

1.2 Bürstenlose Antriebssteuerungen (Brushless Controller) V3 Varianten

1.2.1 An Bohrmaschinen und Fräsmaschinen

Bohren und Fräsen, programmierte Voreinstellung für Massenträgheitsmomente an Bohrmaschinen und Fräsmaschinen (Anfahrrampe, etc.)

Ältere Antriebssteuerungen (V1, V2) müssen mit den nachfolgend genannten neuen Varianten von Antriebssteuerungen ausgewechselt werden. Ältere, baugleiche Antriebssteuerungen sind nicht mehr erhältlich.

Artikelnummer	Einbauort	Hinweis
0302BCV33	B16HV	Standard Controller III mit der Betriebssoftware Bohren
0302BCV321	B24HV	Controller mit Zwischenrahmen und Betriebssoftware Bohren
0302BCV322	B28HV	Controller mit Zwischenrahmen und Betriebssoftware Bohren
0302BCV323	B34HV	Controller mit Zwischenrahmen und Betriebssoftware Bohren
0302BCV31	B30BS	Standard Controller III mit Zwischenrahmen und Betriebssoftware Bohren
0302BCV33	B30VGM	Standard Controller III mit der Betriebssoftware Bohren
0302BCV3M	BF30 / BF46	Standard Controller III mit der Betriebssoftware Fräsen
0302BCV3M	MF1	Standard Controller III mit der Betriebssoftware Fräsen
0302BCV3L	TU2807 V TU3008 V TH3309 V	Standard Controller III mit der Betriebssoftware Drehen

1.2.2 An Drehmaschinen

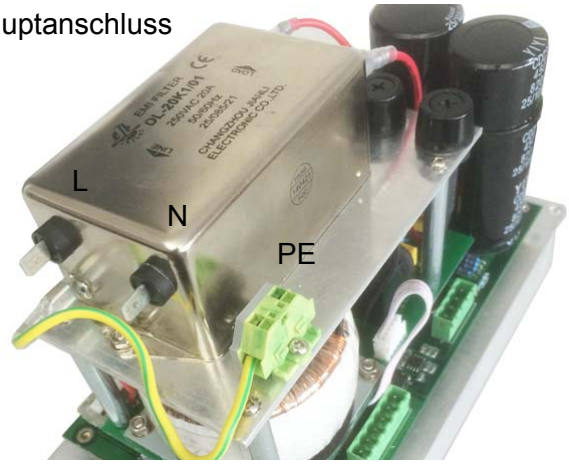
Drehen, programmierte Voreinstellung für Massenträgheitsmomente an Drehmaschinen (Anfahrrampe, etc.)

1.3 Technische Daten "Brushlesscontroller"

Betriebsbedingungen	
Betriebstemperatur	0 - 40°C
Maximale Luftfeuchtigkeit	85%
Gehäuse Schutzart	keine
Leistungsanschluss	230V (+10% / - 15%) ; 1~ ; 50/60 Hz
Minimale Drehzahl	200 1/min
Maximale Drehzahl	4500 1/min
Motorspezifikation	
Anzahl Motorphasen	3
Anzahl Motorpole	8
Position des Hall-Sensor	120°
Spuleninduktivität	> 1,3 mH
Spulenwiderstand	> 3 Ω

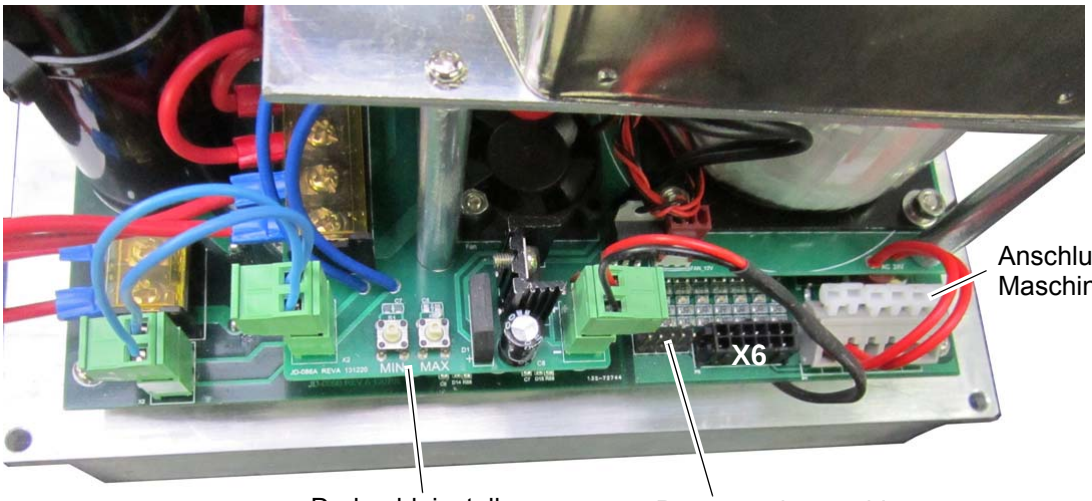
1.4 Übersicht Anschlüsse, V3 Standard

Hauptanschluss



Feinsicherung, Größe 6x30mm

Abb. 1-1:



☞ „Drehzahleinstellung“ auf Seite 15

Abb. 1-2:

1.5 Einbaulage

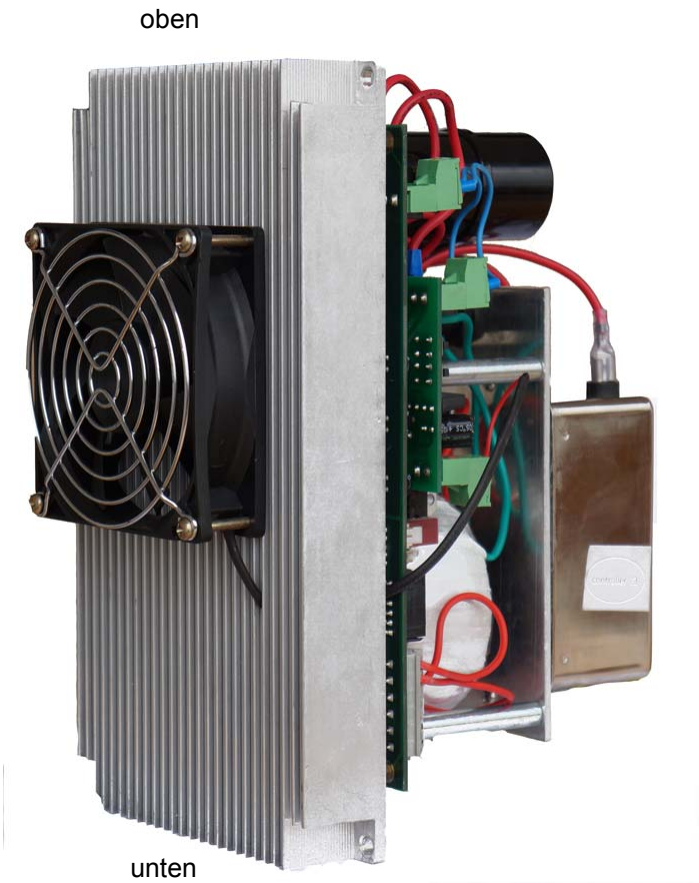


Abb. 1-3: Standard - Einbaulage

1.6 Austausch des Brushlesscontroller

Folgende Arbeiten müssen ausgeführt werden:

➜ Hauptstromanschluß vom Hauptschalter kommend (PE; N; L) am Netzfilter anschließen.

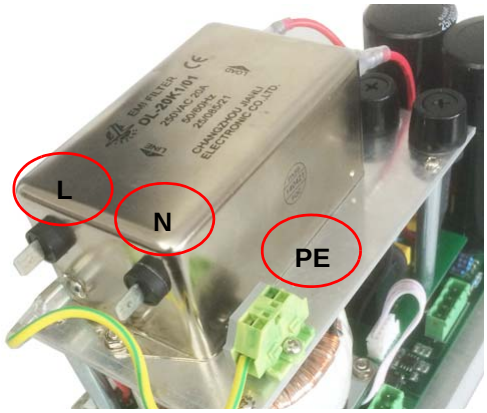


Abb. 1-4: Hauptstromanschluss

➜ Sicherheitslinie (Not-Aus; Magnetschalter) an Stecker X5 anschließen.

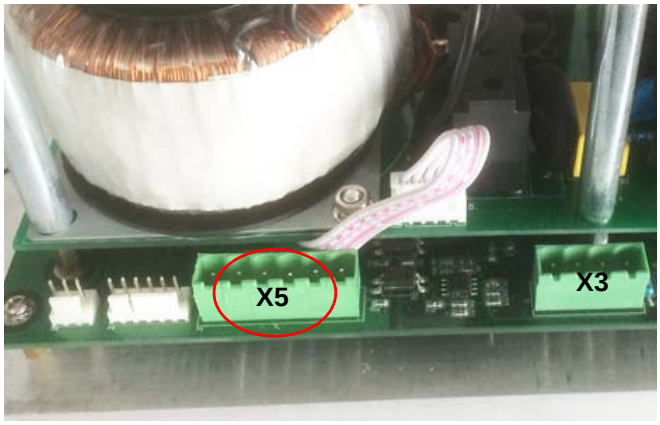


Abb. 1-5: Anschluss Sicherheitskette Maschine

1.6.1 Motoranschluss X3

Motoranschluss (U, V, W, PE) an Stecker X3 anschließen.

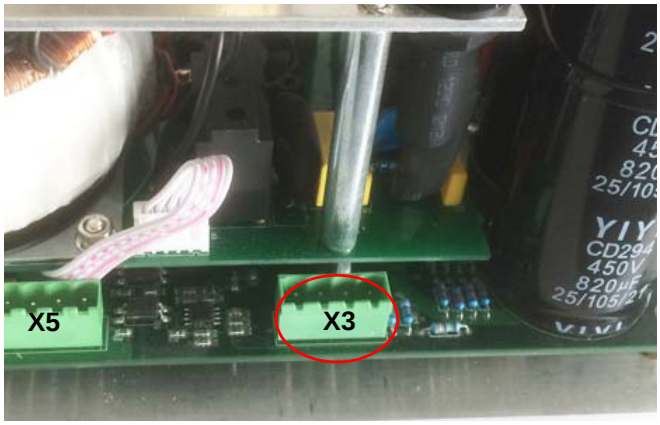
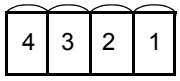


Abb.1-6: Motoranschluss



Pin	Name	Funktion	Anmerkung
1	PE	Erdungsanschluss gelb / grünes Kabel	
2	W	Leistungskabel rot	nominal: 450V ; max 450V , 15A
3	V	Leistungskabel blau	nominal: 450V ; max 450V , 15A
4	U	Leistungskabel schwarz	nominal: 450V ; max 450V , 15A

1.6.2 Hallsensoren X7

➜ Hallsensoren +/- ABC vom Motor kommend, an Stecker X7 anschließen.

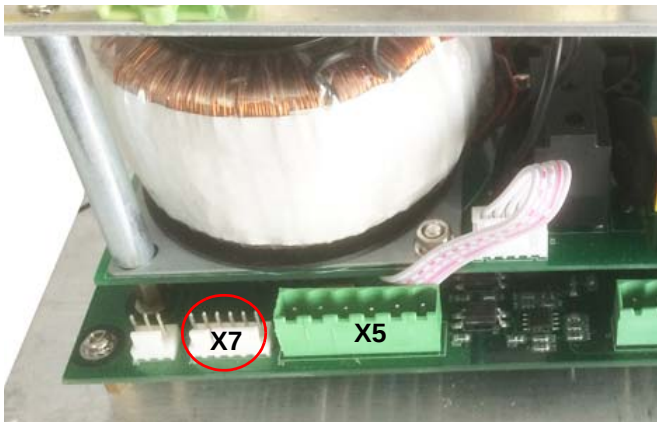
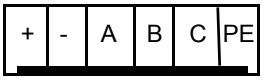


Abb. 1-7: Anschluss Hallsensoren



Pin	Name	Funktion	Anmerkung
+	+5V	+5VDC Versorgungsspannung rotes Kabel	ohne Sicherung
-	GND	Low-volt ground schwarzes Kabel	
A	Hall SA	Signalkabel, gelbes Kabel	+5V digital input 0: V_{IL} max = 0,7V 1: V_{IH} min = 4,0V V_{max}: 5V
B	Hall SB	Signalkabel, blaues Kabel	+5V digital input 0: V_{IL} max = 0,7V 1: V_{IH} min = 4,0V V_{max}: 5V
C	Hall SC	Signalkabel, grünes Kabel	+5V digital input 0: V_{IL} max = 0,7V 1: V_{IH} min = 4,0V V_{max}: 5V
PE	PE	Erdungsanschluss	

Das Sensorkabel ist motorseitig montiert.
Die Montage der Stecker erfolgt mit folgenden Presszangen:
Molex Stecker: EDP # 11-01-0185 (A+B)
Sensorstecker Molex : 430 30/ 31 (20-24)

1.6.3 Hilfsschaltung X8

Der freie Relaisausgang schaltet in Verbindung mit dem Motorlauf beispielsweise eine Kühlmittelpumpe oder einen Werkzeugwechsler.

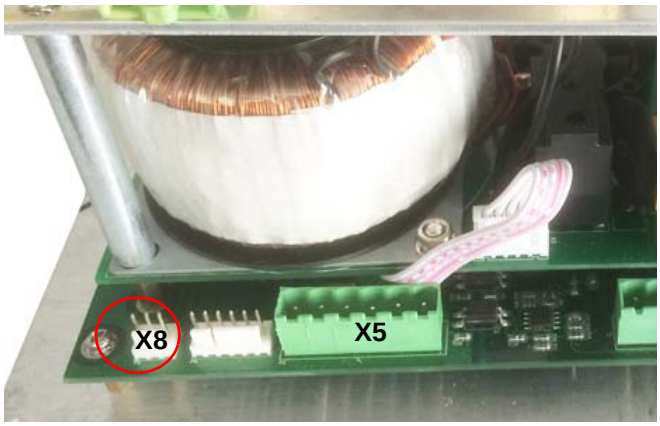
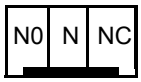


Abb. 1-8: Anschluss Hilfsschaltung



Pin	Name	Funktion	Anmerkung
NO	Öffner	Normalzustand geöffnet	
N	Mittelpunkt	Potentialfrei	
NC	Schließer	Normalzustand geschlossen	

1.6.4 Steuersignale X6

➜ Frontplatte der Maschine, bzw. Ausgangsverkabelung Maschinensteuerung mit Molexstekker 1-12 Pins anschließen. Zu beachten ist, dass Pin 1 = 24V, Pin 10 = +5V und Pin 12 = GND nicht vertauscht werden und an Stecker X6 anschließen.

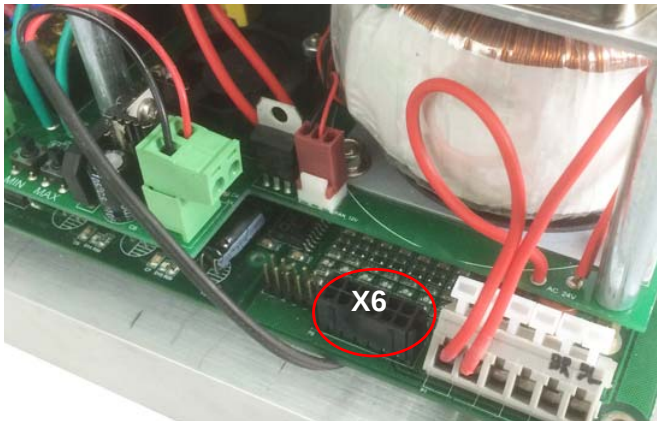
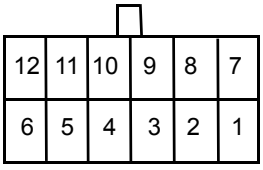
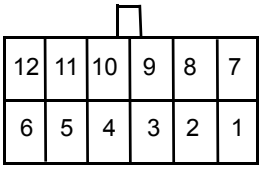


Abb. 1-9: Anschluss Steuersignale



Pin	Name	Funktion	Anmerkung
1	+24V	+24VDC Versorgungsspannung	I_{max} = 100mA (mit Sicherung)
2	Start (Schließer)	Schalter Frontplatte EIN	
3	Stop (Öffner)	Schalter Frontplatte AUS	+24V digital input 0: V_{IL} max = 4V 1: V_{IH} min = 20V V_{max}: 30V
4	Funktion 1	Frontplatte 4 Stufenschalter	+24V digital input 0: V_{IL} max = 4V 1: V_{IH} min = 20V V_{max}: 30V
5	Funktion 2	Frontplatte 4 Stufenschalter	+5V digital input 0: V_{IL} max = 0,7V 1: V_{IH} min = 4,0V V_{max}: 5V
6	Funktion 3	Frontplatte 4 Stufenschalter	+24V digital input 0: V_{IL} max = 4V 1: V_{IH} min = 20V V_{max}: 30V



Pin	Name	Funktion	Anmerkung
7	Pinole oben	Näherungsschalter NPN Typ 10-30 V DC	+24V digital input 0: V_{IL} max = 4V 1: V_{IH} min = 20V V_{max}: 30V
8	Pinole unten	Näherungsschalter NPN Typ 10-30 V DC	+24V digital input 0: V_{IL} max = 4V 1: V_{IH} min = 20V V_{max}: 30V
9	Signallampe	Ausgang mit offenem Kollektor für Signallampe. Lampe oder LED 24V DC	I_{max} = 200mA (ohne Sicherung) V_{max} = 30V
10	Versorgung Potentiometer	+5VDC Versorgungsspannung Frontplatte Potentiometer 4,7 KΩ Display Drehzahl	ohne Sicherung
11	Wert Potentiometer	Frontplatte Potentiometer 4,7 KΩ	zulässige Werte 0V - 5V R_{min}: 1KΩ
12	GND	Low-volt ground	

1.6.5 Maschinenleuchte

Der Anschluss erfolgt direkt an den Klemmanschlüssen 5 und 6 der Klemmleiste (das weiße Kunststoffteil muss in Richtung Kühlkörper gedrückt werden).

Der Anschluss des Lampenschalters erfolgt an Position 3 und 4 (Anschlußkabel sollte 0,7 mm² nicht unterschreiten).

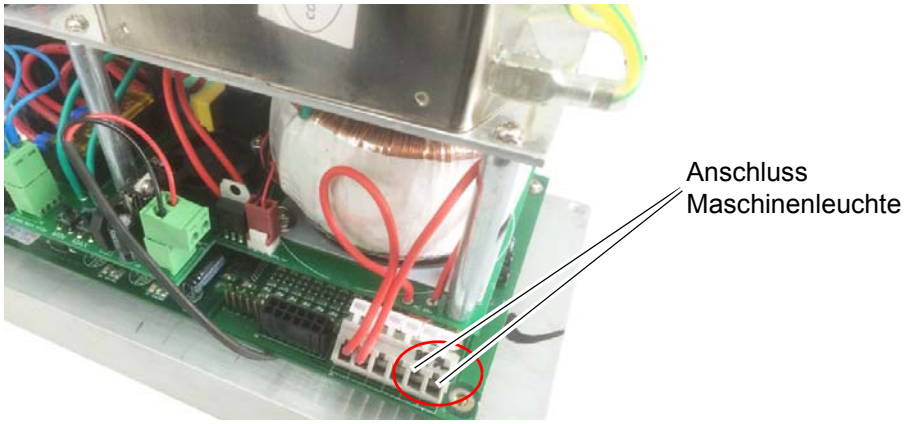
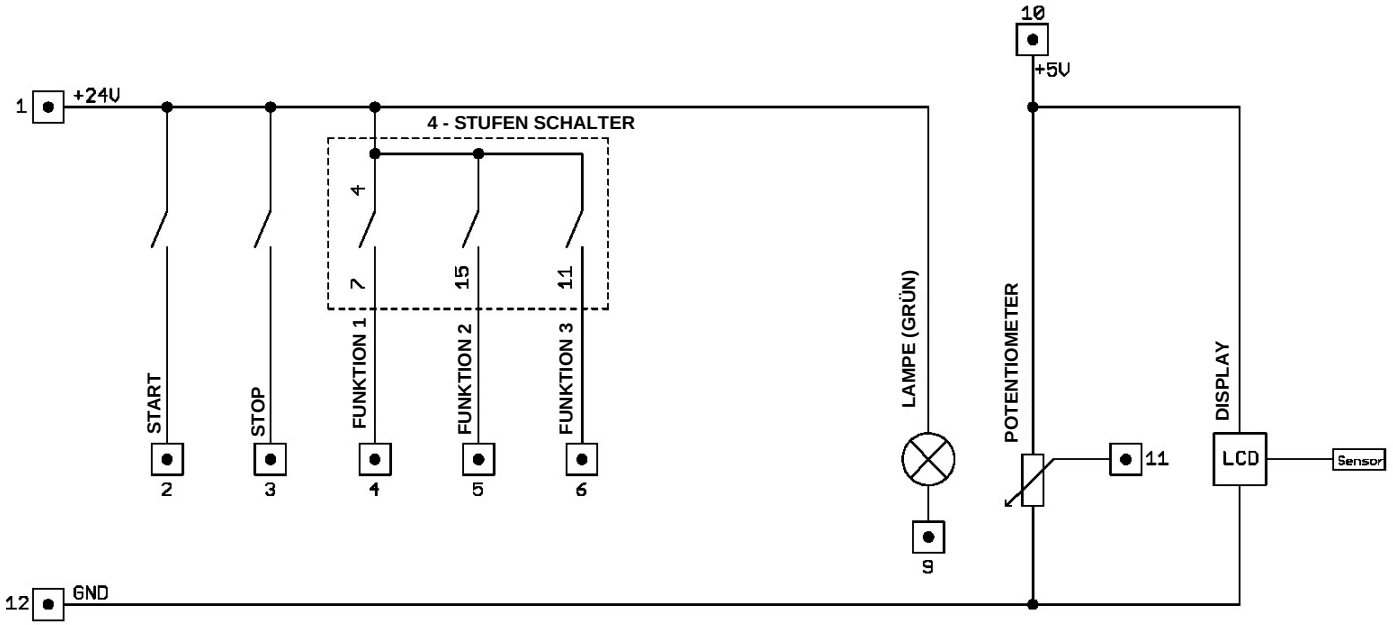


Abb. 1-10: Anschluss Maschinenleuchte

1.7 Anschlussplan Frontplatte - Bohrmaschinen



FUNKTIONSTABELLE

BETRIEBSART	FUNKTION 1	FUNKTION 2	FUNKTION 3
BOHREN, LINKS	0	0	1
BOHREN, RECHTS	0	1	0
REIHENBOHREN	1	1	0
GEWINDESCHNEIDEN	1	0	1

STECKERBELEGUNG ANSICHT LEITUNGSSEITE

				NC	NC
12	11	10	9	8	7
6	5	4	3	2	1

ACHTUNG!

Der Querschnitt der Steuerleitungen muss 0,5mm² betragen. Die Kabellänge muss so bemessen sein, dass der Kabelbaum spannungsfrei montiert werden kann!

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

1.8 Inbetriebnahme

1.8.1 Sicherheitseinrichtung testen

➜ Not-Aus drücken, die Maschine muss abschalten.

➜ Schutzabdeckung öffnen, die Maschine muss abschalten, oder Schutzabdeckung in geöffneter Stellung - Maschine darf nicht anlaufen.

➜ Es muss geprüft werden, dass der Motorlauf alle möglichen Schalterstellungen mit entsprechenden Zusatzfunktionen schaltet. Das Umschalten der Funktionen geschieht über einen 4-Fach Nockenschalter.

ACHTUNG!

Beim ändern der Schalterstellung muss die Maschine immer in den "Stop-Modus" gehen, sonst ist kein Umschalten möglich.

Anschlussplan Brushlesscontroller

1.9 Montage Näherungsschalter - Bohrmaschinen

Den Nährungsschalter in die vorgesehene Öffnung einschrauben. Der Abstand zum Tiefenanschlag sollte ca. 1mm betragen. Am Kabeleingang des Näherungsschalters befindet sich eine LED die schwach leuchtet. Bei Aktivierung des Schalters leuchtet die LED heller.

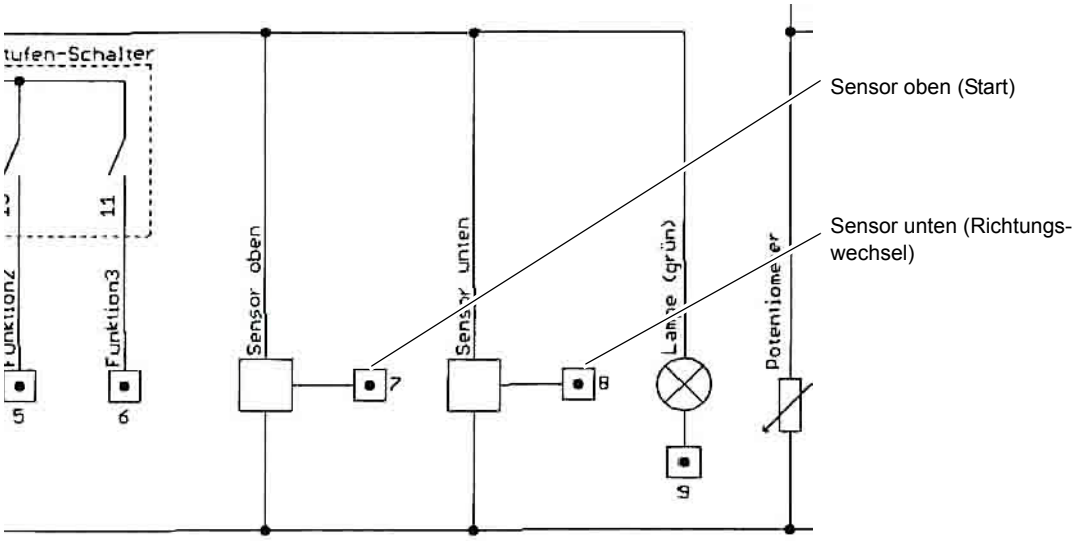


Abb.1-11: Montage Näherungsschalter - Bohrmaschinen

1.10 Grundanschluss Motor

ACHTUNG!

Um einen erfolgreiche Montage zu gewährleisten, ist es zwingend erforderlich, dass der Grundanschluss des Motors korrekt ist. Kontrollieren und Fotografieren Sie daher vor der Demontage die Belegung der Anschlüsse auf dem "Brushlesscontroller" und die Bezeichnungen am Typschild des Motors.

1.10.1 Beispiel eines Typenschilds am Motor

- Main supply (Kraftanschluss)
- Hall supply (Steueranschluss)

<table>
<tr><td rowspan="5">OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY</td><td colspan="4">Motorbezeichnung</td><td>Hall supply</td></tr>
<tr><td>230V</td><td>x Nm</td><td>xxxx r/min</td><td rowspan="4">Main supply
Red (U)
Blue (V)
Black (W)</td><td>Red (+5V)</td></tr>
<tr><td>xxxx W</td><td colspan="2">Insulation class: F</td><td>Black (GND)
Yellow (SA)</td></tr>
<tr><td>xx A</td><td colspan="2">Enclosure class: IP54</td><td>Blue (SB)
Green (SC)</td></tr>
</table>

1.11 Drehzahleinstellung

1.11.1 Einstellung hohe Drehzahl

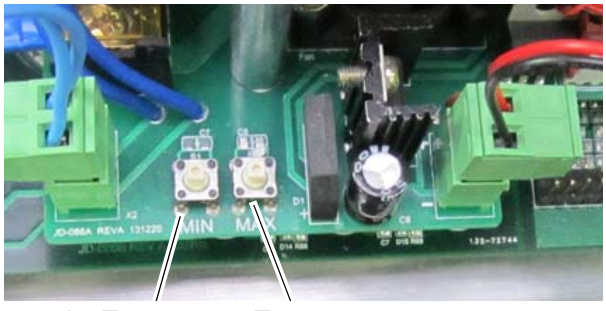
Halten Sie die max.Taste gedrückt (alternative nur Potentiometer) und stellen Sie die Motordrehzahl auf die entsprechende Drehzahl über 2500 U/min ein, und lassen Sie dann die Taste los. Hinweis: Das Hochgeschwindigkeitslimit hat zu diesem Zeitpunkt keine Funktion.

1.11.2 Einstellung niedrige Drehzahl

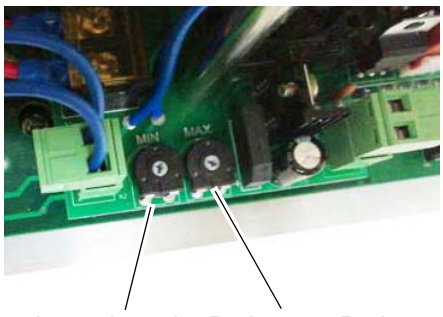
Halten Sie die min. Taste gedrückt (alternative nur Potentiometer) und stellen Sie die Motordrehzahl auf die entsprechende Drehzahl unter 850 U/min ein und lassen Sie dann die Taste los. Nach dem Beenden der Zwei -Stufen- Einstellung H & L ist die Geschwindigkeitsbegrenzung wirksam. Hinweis: Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei 2500 U/min, während die niedrige Geschwindigkeit unter 850 U/min liegt.

Die H & L-Geschwindigkeitsbegrenzung funktioniert nicht, wenn eine dieser beiden Bedingungen nicht erfüllt werden konnte. Der Regler wird dann die voreingestellte H & L-Drehzahl einstellen: 250 U/min ~ 4500 U/min.

Wenn Sie feststellen, dass die H & L-Geschwindigkeit weiterhin ungültig ist, führen Sie bitte dann die Zwei -Stufen- Einstellung H & L erneut durch und überprüfen Sie, ob der gültige Einstellbereich der H & L-Geschwindigkeitsbegrenzung den Anforderungen entspricht oder nicht.



min. Taste max. Taste



alternative min. Poti max. Poti

Die Drehzahlermittlung erfolgt mittels Drehzahlmessgerät an der Hauptspindel oder falls vorhanden an der Drehzahlanzeige. Die Werte der Drehzahltabelle an der Maschine sind einzuhalten.

ACHTUNG!

Bei zu geringer Einstellung der Drehzahl erhöhen sich die Laufgeräusche der Maschine erheblich.

Die maximale Drehzahl ist durch die Drehzahlverschiebung nicht mehr erreichbar.

Abb. 1-12: Drehzahlermittlung

1.12 Mögliche Fehler

Der Antriebsmotor läuft an und dreht, jedoch besitzt der Antriebsmotor die falsche Drehrichtung.

Ursache:

- Die Leistungsanschlüsse bestimmen die Drehrichtung.
  Die Leistungsanschlüsse (Main supply) und Steueranschlüsse (Hall supply)
  U V W mit A B C
  oder
  W V U mit A C B.

Fehlerbehebung:

Änderung der Drehrichtung

Für die Änderung der Drehrichtung müssen an zwei Stecker (X3 und X7) jeweils 2 Kabeladern miteinander getauscht werden.

➜ Die Motoranschlüsse U - W auf der Leistungsplatine an X3 untereinander tauschen und die Steueranschlüsse des Hall-Sensors B - C (Pin 4 und Pin 5) auf der Niederspannungsplatine untereinander tauschen.

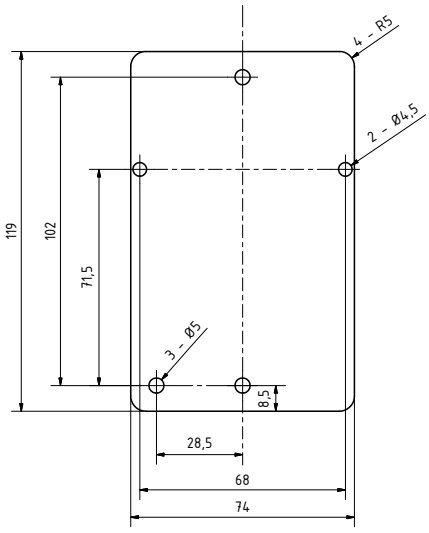
1.13 Montage V3.21 an ältere Ausführung B24HV

alt **neu**

Um die neue Antriebssteuerung V3.21 (03020245146V3.21) montieren zu können, muss der in der Maschine befindliche existente Filter ausgebaut werden. Die Befestigungsplatte des Filters wird gekürzt und der Filter dann wieder montiert.

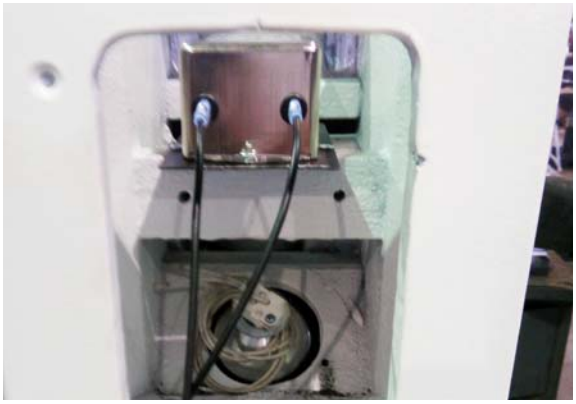
➜ Die alte, existente Befestigungsplatte des Filters ausbauen und kürzen. Die alte Befestigungsplatte ist zu lang. Den Filter mit gekürzter Platte dann wieder einbauen.

alte Befestigungsplatte



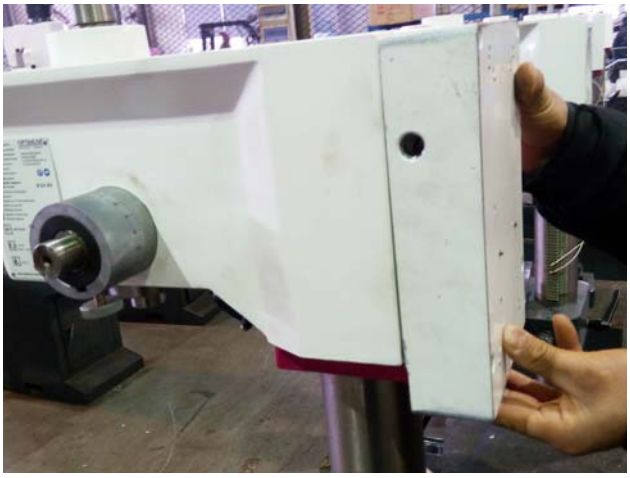
➜ 230V Versorgungsspannung vom Filter zum Controller anschließen.

➜ Die Versorgungsspannung zum Filter kommt vom Hauptschalter.



➜ Alle anderen, bisherigen Anschlusskabel wieder anschließen. Die Anschlussverbindungen sind die gleichen, wie an der neuen Antriebssteuerung.

➜ Die neue Antriebssteuerung komplett mit neuer Gehäuseabdeckung montieren.



1.14 Montage V3.1 an ältere Ausführung B30BS

neuer Rahmen

neue Steuerung

Um die neue Antriebssteuerung V3.1 montieren zu können, muss das alte Gehäuse komplett mit altem Controller demontiert und ein neuer Rahmen montiert werden.

Die neue Steuerung wird dann am neuen Rahmen befestigt.

➜ Alle anderen, bisherigen Anschlusskabel wieder anschließen. Die Anschlussverbindungen sind die gleichen, wie an der neuen Antriebssteuerung.

➜ Die neue Antriebssteuerung komplett mit neuem Gehäuse montieren.

2 Sichtprüfung bzw. Kontrollmaßnahmen

2.1 Sichtprüfung bzw. Kontrollmaßnahmen an bereits werksseitig montierten Brushlessantrieben!

INFORMATION

Beim Einbau der Litze in eine Klemme bleiben häufig einzelne Drähte am Rand der Klemme hängen. Diese werden dadurch zurückgeschoben und stehen im ungünstigsten Fall über den isolierten Rand der Klemme vor. Es besteht Kurzschluss- und damit Brandgefahr. Zudem besteht bei nicht mit Ader-Endhülsen versehenen Leitungen eine erhöhte Korrosionsgefahr.

➜ Kontrollieren Sie, dass alle elektrischen Anschlüsse mit Ader-Endhülse versehen sind. Falls keine Adern-Endhülsen montiert sind, müssen diese nachgerüstet werden! Achten Sie darauf, dass an den elektrischen Anschlüssel kein Lötzinn verwendet wird. Gegebenenfalls muß dieser entfernt und mit Ader-Endhülsen versehen werden. Achten Sie auf korrekten Sitz der Ader-Endhülsen.

➜ Prüfen Sie alle elektrischen Anschlüsse auf korrekten Sitz. Gegebenenfalls müssen diese nachgezogen werden.

➜ Legen Sie alle PE-Anschlüsse auf einen zentralen Punkt. Achten Sie darauf, dass alle Anschlüsse fest verschraubt sind.